

3444-174P  
09/989, 414  
11/21/2001  
Sang On PARK  
BSKB, LLP  
703-205-8000

# 대한민국 특허청

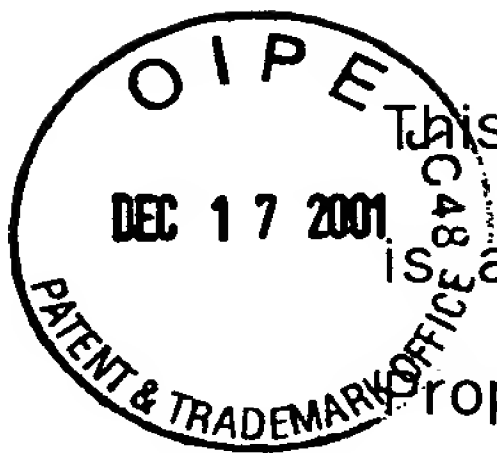
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

RECEIVED

DEC 20 2001

Technology Center 2600

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.



This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 :  
Application Number

특허출원 2000년 제 69353 호  
PATENT-2000-0069353

출원 년 월 일 :  
Date of Application

2000년 11월 21일  
NOV 21, 2000

출원인 :  
Applicant(s)

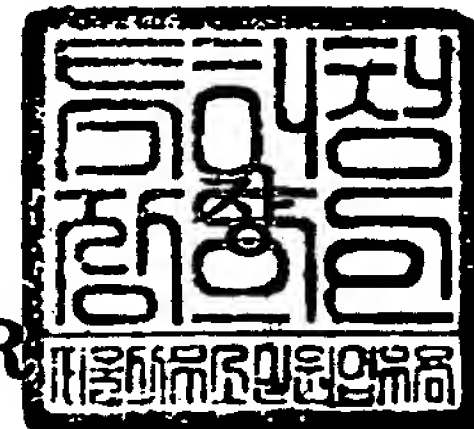
엘지전자주식회사  
LG ELECTRONICS INC.



2001      08      10  
년      월      일

특      허      청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2000.11.21
【국제특허분류】	H04L
【발명의 명칭】	틸트 제어 방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Tilt controlling method and apparatus
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	1999-043458-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박상온
【성명의 영문표기】	PARK, Sang On
【주민등록번호】	611020-1478013
【우편번호】	463-480
【주소】	경기도 성남시 분당구 금곡동 청솔마을 대원아파트 813동 501호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합 니다. 대리인 허용록 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	1 면 1,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	30,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 고밀도 광기록 매체 시스템의 틸트 제어방법 및 장치에 관한 것으로, 특히 광 기록매체 틸트 초기화 과정을 통해 RF 고주파 신호가 최대인점에서 틸트가 가장 잘맞는 위치이므로 이 위치로부터 틸트 제어를 시작하며 RF 엔벨로프값을 미분하여 틸트제어 방향을 결정하는 틸트 제어 방법 및 장치에 관한 것이다.

본 발명에서의 틸트 제어 장치는 광 픽업부에서 출력되는 전기신호로부터 RF신호를 생성하는 RF생성부와, 상기 RF신호의 엔벨로프를 검출하는 RF 엔벨로프 검출부와, 상기 검출된 RF 엔벨로프 값에 따라 윈도우 신호를 발생하는 윈도우부와, 상기 검출된 RF 엔벨로프 값을 미분하는 미분기와, 상기 미분기와 윈도우부 신호에 따라 틸트 구동부를 제어하는 틸트제어부를 포함하여 구성된다.

또한 본 발명에서의 틸트 제어 방법은 틸트구동부를 일정 주파수에 의해 워블링하는 단계와, 광 픽업에서 출력되는 RF 고주파 신호의 RF 엔벨로프값을 검출하는 단계와, 상기 RF 값이 최대인점에서 1회전이상 틸트 제어 궤적을 구하여 틸트 제어기의 옵셋을 조정하여 초기화하는 단계와, 틸트를 제어하기 위해 틸트 서보를 동작시키는 신호를 발생하는 단계와, 광 픽업에서 출력되는 RF 고주파 신호의 최대값의 엔벨로프값을 검출하는 단계와, 상기 엔벨로프 값을 미분하여 틸트 제어부로 출력하는 단계를 포함한다.

따라서, 본 발명에 의하면 RF값이 Max.인점의 틸트 궤적을 1 사이클이상 검출하여 틸트 제어계를 초기화하고 RF 엔벨로프값을 검출/미분한 값을 이용하여 틸트 제어량 및 제어방향을 결정하여 제어하므로써 고밀도 광 디스크에서 별도의 수광 소자를 이용하지 않으면서도 안정적이고 정확하게 틸트를 검출하여 제어할 수 있다.

**【대표도】**

도 6

**【색인어】**

틸트 제어, RF 엔벨로프, 미분기



1020000069353

출력 일자: 2001/8/13

**【명세서】****【발명의 명칭】**

틸트 제어 방법 및 장치 {Tilt controlling method and apparatus}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 따른 틸트 제어를 위한 광 디스크 구성 블록도

도 2a는 광픽업부에 의해 생성된 RF값의 엔벨로프 값을 나타낸 파형도

도 2b는 RF Env.로부터 제어 Window 발생을 위한 비교전위

도 2c는 RF Env.값이 비교전압 이상일때 틸트를 제어 시작하는 제어 윈도우  
신호를 발생하는 시점을 나타낸 파형

도 2d는 도 2a의 RF 엔벨로프 값을 미분기에 의해 출력된 파형이며 틸트를  
제어하는 방향을 나타내는 파형

도 3은 틸트 워블링을 위한 틸트 제어 파형과 RF 엔벨로프 파형 및 1 사이  
클의 틸트 제어에 필요한 제어량을 나타낸 파형

도 4a는 각 틸트에 따른 RF값의 엔벨로프값을 나타낸 파형

도 4b는 상기 4a의 틸트에 따른 RF 엔벨로프값을 미분기에 의해 미분한 값  
과 틸트 제어 방향을 나타낸 그래프

도 5는 4a 및 4b의 역위상 그래프

도 6은 본 발명의 틸트를 제어하기 위한 상세한 흐름도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11 : 광 픽업부

12 : RF 생성부

13 : RF 엔벨로프 검출부

14 : 피크 윈도우부(Peak Window)

15 : 서보 제어부

15a : 미분기

15b : 틸트 제어부

16 : 틸트 구동부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<16> 본 발명은 고밀도 광기록 매체 시스템의 틸트 제어방법 및 장치에 관한 것으로, 특히 광 기록매체 틸트 초기화 과정을 통해 RF 고주파 신호가 최대인점에서 틸트가 가장 잘맞는 위치이므로 이 위치로부터 틸트 제어를 시작하며 RF 엔벨로프값을 미분하여 틸트제어 방향을 결정하는 틸트 제어 방법 및 장치에 관한 것이다.

<17> 일반적으로, 광기록매체는 반복 기록의 가능여부에 따라 읽기 전용의 롬(ROM)형과, 1회 기록가능한 워름(WORM)형 및 반복적으로 기록할 수 있는 재기록 가능형 등으로 크게 3종류로 나뉘어진다.

<18> 여기서, 롬형 광기록매체는 콤팩트 디스크 롬(Compact Disc Read Only Memory ; CD-ROM)과 디지털 다기능 디스크 롬(Digital Versatile Disc Read Only Memory ; DVD-ROM) 등이 있으며, 워름형 광기록매체는 1회 기록가능한 콤팩트 디스크(Recordable Compact Disc ; CD-R)와 1회 기록가능한 디지털 다기능 디스크(Recordable Digital Versatile Disc ; DVD-R)등이 있다.

- <19> 또한, 자유롭게 반복적으로 재기록 가능한 디스크로는 재기록 가능한 컴팩트 디스크(Rewritable Compact Disc ; CD-RW)와 재기록 가능한 디지털 다기능 디스크(Rewritable Digital Versatile Disc ; DVD-RW, DVD-RAM) 등이 있다.
- <20> 상기된 재기록 가능 광 기록 매체 예컨대, 광 디스크는 산(Land)과 골(Groove)의 구조로 된 신호 트랙을 두어, 정보신호가 기록되어 있지 않은 공 디스크에서도 트랙킹 제어를 할 수 있게 하며, 최근에는 기록 밀도를 높이기 위하여 산과 골의 트랙에 각각 정보신호를 기록 하고 있다.
- <21> 또한 기록/재생하는 광 픽업의 레이저 광 파장을 단파장화하고, 집광하는 대물렌즈의 개구수를 크게 하여 기록재생하는 광빔의 크기를 작게 한다.
- <22> 또한, 고밀도 광디스크에서는 기록밀도를 높이기 위하여 신호트랙간의 거리 즉, 신호트랙피치를 작게 하고 있다.
- <23> 이때, 이러한 광 디스크는 제조 공정상 수지의 사출 및 경화 과정에서 뒤틀림이 발생할 수 있고 이로 인해 중심 구멍이 뚫려 있어도 편심 및 디스크 기울어짐이 발생할 수 있다. 또한, 디스크의 트랙은 정해진 규격의 피치로 나선 모양으로 정확하게 기록되어 있어도 중심 구멍이 편차가 있기 때문에 편심을 발생시킨다. 따라서, 디스크는 편심을 동반하면서 회전하게 되므로 모터의 중심축과 이들 트랙의 중심이 완전히 일치하기는 힘들다.
- <24> 따라서, 정확하게 원하는 트랙의 신호만을 읽는 것이 어려우므로 CD, DVD 방식에서는 이 어긋난 양에 대해서 규격을 정하고 이러한 편심이 일어나더라도 광빔이 항상 원하는 트랙을 쫓아갈 수 있도록 트랙킹 서보를 하고 있다.



- <25> 즉, 상기 트랙킹 서보는 빔 트레이스 상태에 대응한 전기 신호를 만들고 그 신호를 기본으로 하여 대물렌즈 및 광 픽업본체를 반경(radial) 방향으로 움직여서 빔의 위치를 수정하여 트랙을 정확히 추적하도록 한다.
- <26> 한편, 빔이 해당 트랙을 벗어나는 경우는 상기된 디스크의 편심뿐만 아니라 디스크가 기울어진 경우에도 발생한다. 이것은 디스크를 스피들 모터에 장착할 때의 오차등과 같이 기구적인 문제로 발생할 수 있다. 즉, 포커싱과 트랙킹이 정확히 수직으로 일치하지 않고 틀어진다. 이와 같이 디스크가 기울어진 상태를 틸트라 한다.
- <27> 이러한 틸트는 트랙피치가 넓어 틸트 마진이 큰 CD에서는 큰 문제가 되지 않았다. 여기서, 틸트 마진이란 디스크가 어느정도 기울어져도 보정할 수 있는 양이다. 그러나, 고밀도화로 트랙피치가 좁아진 DVD에서는 틸트 마진이 작으므로 틸트가 조금만 발생하여도 즉, 디스크가 약간만 기울어져도 빔이 옆 트랙으로 영향을 주게 되는데, 이때에는 트랙킹 서보만으로는 충분하지 못하다.
- <28> 즉, 빔이 옆 트랙으로 넘어가면 빔이 트랙의 중앙에 있어도 트랙중앙을 추종하지 않은 것으로 판단된다. 따라서 트랙킹 서보에서는 트랙을 정확하게 추적할 수 없다.
- <29> 이렇게되면, 재생시에는 데이터를 정확하게 읽을 수 없게되고, 또한 기록시에 해당 트랙에 정확하게 기록할 수 없으므로 이렇게 기록된 데이터를 재생하게 되면 이중 왜곡이 생긴다.

<30> 따라서, 상기와 같은 틸트 문제를 해결하기 위한 방법으로 틸트 검출을 위한 전용 틸트센서 예컨데, 틸트 전용 수광소자를 따로 두고 디스크의 틸트를 검출하는 방법이 있다. 그러나 상기와 같은 방법은 효율이 떨어지며 세트의 사이즈가 커지는 문제가 발생한다.

<31> DVD-RAM의 재기록 가능 데이터 존(Zone)에는 헤더필드가 있으며, 각 헤더필드에는 리드채널의 비트 동기를 맞추기 위해 기준 클럭을 발생하는 가변주파수 발진기(VFO) 영역이 있으며, 여기에서의 신호의 크기 예를 들면, 트랙킹 에러신호를 검출하여 헤더 1,2와 헤더 3,4의 대칭성을 검출하여 틸트를 제어하는 방법이 있으나 데이터 존의 각 섹터에서 헤더가 없는 경우에는 이러한 방법으로 틸트를 검출 할 수가 없었다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<32> 따라서, 본 발명은 디스크와 대물렌즈가 평행 즉, 틸트되지 않았을때 RF 엔벨로프가 최대가 나오는 점을 이용하여 틸트 초기화 과정에서 즉, 1회전동안의 RF Max.인 틸트 궤적을 얻고 이 궤적의 중심전위를 틸트 제어 기준전압으로 정하고 RF 엔벨로프가 제어기의 조건에 맞는 위상이 되었을때 즉, 틸트 윈도우 신호 내에서 RF 엔벨로프의 미분값이 원하는 위상이 되었을때 틸트 제어를 시작하여 항상 RF 엔벨로프가 최대가 되는 방향으로 틸트를 제어하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <33>      본 발명의 틸트 제어 장치는 광 픽업부에서 출력되는 전기신호로부터 RF신호를 생성하는 RF생성부와, 상기 RF신호의 엔벨로프를 검출하는 RF 엔벨로프 검출부와, 상기 검출된 RF 엔벨로프 값에 따라 윈도우 신호를 발생하는 윈도우부와, 상기 검출된 RF 엔벨로프 값을 미분하는 미분기와, 상기 미분기와 윈도우부 신호에 따라 틸트 구동부를 제어하는 틸트제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <34>      본 발명의 틸트 제어 방법은 틸트구동부를 일정 주파수에 의해 워블링하는 단계와; 광 픽업에서 출력되는 RF 고주파 신호의 RF 엔벨로프값을 검출하는 단계와; 상기 RF 값이 최대인점의 틸트 제어 궤적을 구하여 틸트 제어기의 옵셋을 조정하여 초기화하는 단계와; 틸트를 제어하기 위해 틸트 서보를 동작시키는 신호를 발생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <35>      또한 본 발명에서는 틸트구동부를 일정 주파수에 의해 워블링하는 단계와; 광 픽업에서 출력되는 RF 고주파 신호의 최대값의 엔벨로프값을 검출하는 단계와; 상기 엔벨로프 값을 미분하여 틸트 제어부로 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <36>      또한 본 발명에서는 RF 고주파 신호의 최대/최소값을 평균하여 틸트를 제어하는 궤적으로 설정하며 RF값이 최대가 되는 방향으로 제어하는 것을 특징으로 한다.

- <37> 또한 본 발명에서는 틸트의 제어는 RF 엔벨로프가 최대가 되도록 각지점의 RF 엔벨로프 값의 미분값에 따라 틸트 제어방향이 결정되는 것을 특징으로 한다.
- <38> 또한 본 발명에서는 RF 값이 최대인 경우에 틸트를 제어하는 제어 윈도우 신호를 발생하며 RF 엔벨로프 최대값 상태의 미분값은 0 인것을 특징으로한다
- <39> 또한 본 발명에서는 RF 엔벨로프가 양의 위상 즉, 최대가 되도록 제어하며 상기 엔벨로프 값이 최대값을 갖는 경우의 제어위상 즉, 미분값의 기울기가 마이너스(-) 위상인 것을 특징으로 한다
- <40> 또한 본 발명에서는 RF 엔벨로프가 양의 위상 즉, 최대가 되도록 제어하며 상기 엔벨로프 값이 최소값을 갖는 경우의 제어위상 즉, 미분값의 기울기가 플러스(+) 위상인 것을 특징으로 한다.
- <41> 본 발명의 다른 목적, 특징 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.
- <42> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 설명한다.
- <43> 먼저, 도 1은 본 발명의 틸트 제어를 위한 광디스크 구성 블록도로서, 광디스크에 정보를 기록하고 재생하는 광픽업부(11)와, 상기 광픽업부에서 출력되는 전기 신호로부터 RF 고주파 신호를 생성하는 RF생성부(12)와, 상기 RF 고주파 신호의 엔벨로프를 검출하는 RF 엔벨로프 검출부(13)와, 상기 RF값이 최대인 경우에 제어 윈도우 신호를 출력하는 피크 윈도우부(14)와 상기 검출된 RF 엔벨로프(RF env.)및 역 RF 엔벨로프(/ RF env.)와 피크 윈도우부의 제어 윈도우 신호에 의해 광시스템의 서보부를 제어하는 신호를 발생하는 서보 제어부 (15)와, 상기 서

보 제어부에서 출력되는 틸트 구동신호에 따라 광픽업부(11)를 제어하여 틸트를 제어하는 틸트 구동부(16)로 구성된다.

<44>      상기 서보제어부(15)는 RF 엔벨로프(RF env.) 및 역 RF 엔벨로프(/ RF env.) 값을 미분하여 틸트의 제어방향으로 이용되게 하는 미분기(15a)와, 상기 미분기와 피크 윈도우부(14)의 제어 윈도우에 따라 틸트구동부를 제어하는 틸트 제어부(15b)로 이루어져 있다.

<45>      도 2는 도1에서 동작되는 파형도를 나타낸 것으로, 파형 2a는 틸트 제어부(15b)를 통해 틸트 구동부(16)를 일정 주파수에 의해 워블링하여 광픽업부(11)에 의해 생성된 RF값의 엔벨로프 값을 나타낸 파형 및 RF값이 최대값이 될때 틸트를 제어하는 제어 윈도우 신호를 발생했을때의 RF 엔벨로프 파형을 나타낸 것이다.

<46>      도 2b는 RF Env.로부터 제어 Window 발생을 위한 비교전위를 나타낸 것이다.

<47>      도 2c는 도 2a의 RF 엔벨로프 값의 비교전위와 비교한 이진위상 클럭을 나타낸 것으로 RF Env.값이 비교전압 이상일때 틸트를 제어 시작하는 제어 윈도우 신호를 발생하는 시점을 나타낸 파형이다.

<48>      본 도면에서는 틸트 제어시 미분신호의 마이너스 위상이 최적 틸트 제어 위상이다.

<49>      도 2d는 도 2a의 RF 엔벨로프 값을 미분기(15a)에 의해 출력된 파형으로 틸트를 제어하는 방향 및 제어량을 나타내는 파형이다.

- <50>        본 도면에서는 틸트 제어시 미분신호의 마이너스 위상이 최적 틸트 제어 위상이다.
- <51>        도 3은 디스크의 면진동에 의한, 틸트 워블링을 위한 틸트 제어 파형과 RF 엔벨로프 파형 및 1 사이클(1 회전이상)의 틸트 에러의 궤적을 나타낸 것이다..
- <52>        도 4는 서보제어부(15)의 제어에 따라 포커스 구동부(그림 미도시)가 광픽업부(11)내의 포커스 액츄에이터(미도시)를 구동하여 광디스크에서 반사되어 생성된 RF 값에 대해, 틸트의 크기에 따라 최대값을 갖는 양(+)의 RF 엔벨로프값의 변화 및 미분기에 의해 각 틸트 값에 따른 제어량 및 제어 방향을 나타내는 미분값이다.
- <53>        도 4a는 각 틸트에 따른 RF값의 양(+)의 엔벨로프값을 나타낸 것으로, RF 엔벨로프가 최대인점을 기준으로 틸트가 양의 또는 음의 방향으로 틀어지면 RF 엔벨로프가 작아진다.
- <54>        도 4b는 상기 4a의 틸트에 따른 RF 엔벨로프값으로, 틸트양에 따라 RF 엔벨로프가 감소하는 것을 나타낸 것이다. 즉, 디스크의 틸트의 중심위치인 0으로부터 디스크가 기울어짐에 따라 RF 엔벨로프가 감소하며, RF 엔벨로프의 미분값이 틸트정보를 갖는 신호임을 알 수 있다.
- <55>        도 5는 상기 도 4의 출력을 역상으로 변환한 것으로, 틸트의 크기에 따라 최소값을 갖는 양(+)의 RF 엔벨로프값의 변화 및 틸트 값에 따른 제어량 및 제어 방향을 나타내는 미분값이다.

- <56> 도6은 본 발명의 상세한 흐름도로서, 상기의 도면들을 인용하여 설명하면 다음과 같다.
- <57> 광기록매체 시스템(DVD)에 전원을 인가하여 시스템을 동작 시키고 초기화 과정을 진행한다. (단계 51, 52).
- <58> 즉 시스템 컨트롤러는 전원이 공급되면서 컨트롤러의 리셋에 따라 시스템에 적합하도록 각 부품의 초기화를 수행하고 컨트롤러에 구현된 펌웨어(F/W)에 따라 동작을 수행하며 최초에는 서보에 필요한 초기 레퍼런스에 따라 각 서보 채널의 옵셋을 상쇄한다. 그리고 RF신호의 입력없이 수행되는 초기화 요소를 초기화 한다. 예를 들면 슬레드(Sled) 이동에 관한 요인을 초기화 또는 대물렌즈의 위치를 초기화 위치에 위치 시키는등 시스템의 초기 진단을 수행한다.
- <59> 이후 광픽업부(11)는 포커스를 수행하여 디스크 유무 및 디스크 종류를 판별하여 디스크 종류에 따라 광픽업부내의 레이저 다이오드(미도시)의 레이저 파워와 포커스 서보 제어기를 선정하여 포커스 서보를 수행하며 디스크 판별이 완료된 후에는 시스템의 각 부품을 판별된 디스크에 따라 초기화 값을 변경하여 설정한다. 상기에서 만약 디스크가 없다고 판별되면 디스크를 삽입할때까지 기다린다. (단계 53,54,55).
- <60> 상기의 포커스 서보 수행시에 포커스에 관련된 초기화 및 포커스를 온(On) 상태로 하며 이때 포커스 옵셋 및 포커스 밸런스등을 수행하여 안정된 포커스 서보가 수행되도록 한다. (단계 56.57).

- <61> 포커스 서보가 안정된 후에는 트래킹에 대한 초기화 및 온 (On) 상태로 하며
- <62> 이때 트래킹 옵셋 및 밸런스등을 수행하여 안정된 트래킹 서보가 수행되도록 한다. (단계 58,59).
- <63> 포커스 서보 및 트래킹 서보가 안정된 후에는 틸트를 초기화는 과정이 진행된다. 여기에서 기록매체인 디스크와 광픽업부내의 대물렌즈가 상호 기울어짐 없이 정렬된 경우에는 디스크로부터 반사되는 RF 레벨이 최대이다.
- <64> 즉, 디스크가 면진 요인 없이 장착되고 틸트가 0 일때는 RF가 최대값이 되며 그 RF값의 엔벨로프값은 틸트값에 따라 증가/감소하게 되며(도4), 디스크를 구동함에 있어서 포커스 및 트래킹 서보가 온된 상태에서 틸트 제어부(15b)를 통해 틸트 구동부(16)를 일정 주파수에 의해 워블링하여 RF값의 엔벨로프의 피크점 일때 워블링하는 틸트 구동 제어량의 궤적을 1회전동안 수행할수도 있으며, 수회전 동안 수행도 가능하다.
- <65> 이 1회전동안 궤적의 중심전압을 검출하여 틸트 에러에 대한 옵셋을 조정한다.(단계 60, 도 4,5).
- <66> 상기 틸트 워블링 방법을 적용하여 RF값이 Max.인점에서 피크 윈도우부(도 1, 14)에서 틸트제어부를 제어하는 제어 윈도우 신호를 출력하며(도 2c) 이에따라 틸트 제어부(15b)는 틸트구동부(16)를 동작 시키는 틸트 서보를 온(On)하게 된다.(단계 61,62).



- <67> 따라서 틸트를 제어하게 되는데 제어량 및 제어 방향은 도 2a의 RF 엔벨로프 값을 미분한 도 2d의 파형이다. 상세하게는 도 4에 나타난바와 같이 RF 엔벨로프 값이 최대값을 갖는 경우의 제어위상은 상기 RF 엔벨로프값을 미분한 값은 마이너스(-) 위상이 된다. 즉 RF 엔벨로프 미분값이 0 이 되도록 제어한다. 또한 도 5에 나타난바와 같이 RF 엔벨로프의 역상으로 제어하는 경우의 제어위상은 상기 역상 RF 엔벨로프값을 미분한 값은 플러스(+) 위상이 된다.(단계 63).
- <68> Seek를 수행하는 경우에는 틸트 및 트래킹서보를 오프시키고 원하는 위치까지 슬레드를 이동한후 틸트 및 트래킹서보를 온할수 있게한다.(단계 65,66,67).
- <69> 이렇게 하여 정상적인 서보인 경우는 항상 RF 엔벨로프가 최대가 되는 방향으로 제어한다.이후 디스크의 구동이 완료되면 트래킹 서보와 포커싱 서보를 온(On)된 상태로 하여 틸트 초기화를 재 수행하게 된다.
- <70> 상기한 바와 같이 본 발명에서는 디스크를 구동함에 있어서 포커싱 및 트래킹 서보가 온(On)된 상태에서 틸트 제어부를 통해 틸트 구동부를 일정 주파수에 의해 워블링하여 RF값이 Max.인점의 1 사이클(1회전)이상의 틸트 궤적을 구하여 틸트 제어계를 초기화하고 틸트 서보를 온하여 엔벨로프값을 검출/미분한 값을 이용하여 틸트 제어량 및 제어방향을 결정한다. 여기에서 틸트 제어시점은 상기의 틸트 워블링 방법을 적용하여 RF 값이 최대인 경우에 틸트를 제어하는 제어 윈도우 신호를 피크 윈도우부에서 틸트 제어부에 출력하게 된다.

**【발명의 효과】**

<71>       이상에서와 같이 본 발명에 따른 틸트 제어 방법 및 장치에 의하면, 디스크를 구동함에 있어서 포커싱 및 트랙킹 서보가 온(On)된 상태에서 틸트 제어부를 통해 틸트 구동부를 일정 주파수에 의해 워블링하여 RF값이 Max.인점의 틸트 궤적을 1 사이클이상 검출하여 틸트 제어계를 초기화하고 RF 엔벨로프값을 검출/미분한 값을 이용하여 틸트 제어량 및 제어방향을 결정하여 제어하는 것으로, 고밀도 광 디스크에서 별도의 수광 소자를 이용하지 않으면서도 안정적이고 정확하게 틸트를 검출하여 제어할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

광 기록/재생 장치에 있어서,  
광 픽업부에서 출력되는 전기신호로부터 RF신호를 생성하는 RF생성부와; 상기 RF  
신호의 엔벨로프를 검출하는 RF 엔벨로프 검출부와; 상기 검출된 RF 엔벨로프 값  
에 따라 윈도우 신호를 발생하는 윈도우부와; 상기 검출된 RF 엔벨로프 값을 미  
분하는 미분기와; 상기 미분기와 윈도우부 신호에 따라 틸트 구동부를 제어하는  
틸트제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 틸트 제어 장치

**【청구항 2】**

광 기록매체의 지정된 위치에 레이저를 입사한 후 그 반사광을 픽업하는 광  
픽업의 전기적 신호를 이용하여 트랙킹 에러 신호와 포커싱 에러 신호를 검출하  
여 트랙킹 서보와 포커싱 서보를 수행하는 광 기록매체 기록/재생 장치의 틸트  
제어 방법에 있어서,

틸트구동부를 일정 주파수에 의해 워블링하는 단계와; 광 픽업에서 출력되  
는 RF 고주파 신호의 RF 엔벨로프값을 검출하는 단계와; 상기 RF 값이 최대인점  
의 틸트 제어 궤적을 구하여 틸트 제어기의 옵셋을 조정하여 초기화하는 단계와;  
틸트를 제어하기 위해 틸트 서보를 동작시키는 신호를 발생하는 단계를 포함하는  
것을 특징으로 하는 틸트 제어 방법.

**【청구항 3】**

제 2항에 있어서, RF 고주파 신호의 최대인점의 1회전 이상의 틸트 제어량의 최대/최소값을 평균하여 틸트를 제어하는 궤적으로 설정하며 RF값이 최대가 되는 방향으로 제어하는 것을 특징으로 하는 틸트 제어 방법.

**【청구항 4】**

광 기록매체의 지정된 위치에 레이저를 입사한 후 그 반사광을 픽업하는 광 픽업의 전기적 신호를 이용하여 트랙킹 에러 신호와 포커싱 에러 신호를 검출하여 트랙킹 서보와 포커싱 서보를 수행하는 광 기록매체 기록/재생 장치의 틸트 제어 방법에 있어서,

틸트구동부를 일정 주파수에 의해 워블링하는 단계와; 광 픽업에서 출력되는 RF 고주파 신호의 최대값의 엔벨로프값을 검출하는 단계와; 상기 엔벨로프 값을 미분하여 틸트 제어부로 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 틸트 제어 방법.

**【청구항 5】**

제 4항에 있어서, 틸트의 제어는 RF 엔벨로프가 최대가 되도록 각지점의 RF 엔벨로프 값의 미분값에 따라 틸트 제어방향이 결정되는 것을 특징으로 하는 틸트 제어 방법.

**【청구항 6】**

제 4항에 있어서, 틸트의 제어는 RF 엔벨로프가 최대가 되도록 각지점의 RF 엔벨로프 값의 미분값에 따라 틸트 제어량이 결정되는 것을 특징으로 하는 틸트 제어 방법.

**【청구항 7】**

제 4항에 있어서, RF 값이 최대인 경우에 틸트를 제어하는 제어 윈도우 신호를 발생하며 RF 엔벨로프 최대값 상태의 미분값은 0 인것을 특징으로 하는 틸트 제어 방법.

**【청구항 8】**

제 4항에 있어서, 디스크 Seek를 수행하는 경우에는 틸트 및 트래킹서보를 오프시키고 원하는 위치까지 슬레드를 이동한후 틸트 및 트래킹서보를 온하는 것을 특징으로 하는 틸트 제어 방법.

**【청구항 9】**

제 2항 또는 4항에 있어서, RF 엔벨로프가 양의 위상이 되도록 제어하며 상기 엔벨로프 값이 최대값을 갖는 경우의 제어위상은 마이너스(-) 위상인 것을 특징으로 하는 틸트 제어 방법.

**【청구항 10】**

제 2항 또는 4항에 있어서, RF 엔벨로프가 양의 위상이 되도록 제어하며 상기 엔벨로프 값이 최소값을 갖는 경우의 제어위상은 플러스(+) 위상인 것을 특징으로 하는 틸트 제어 방법.

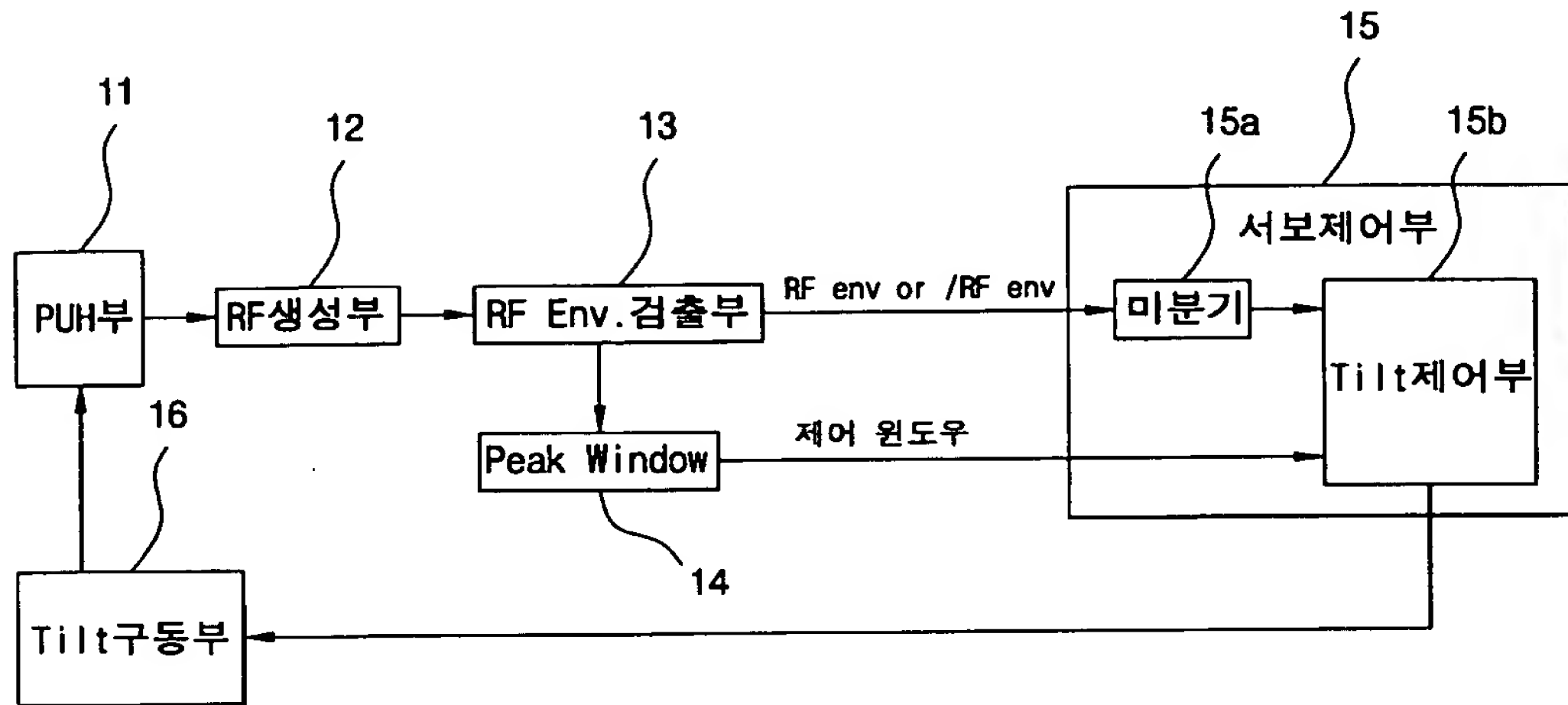


1020000069353

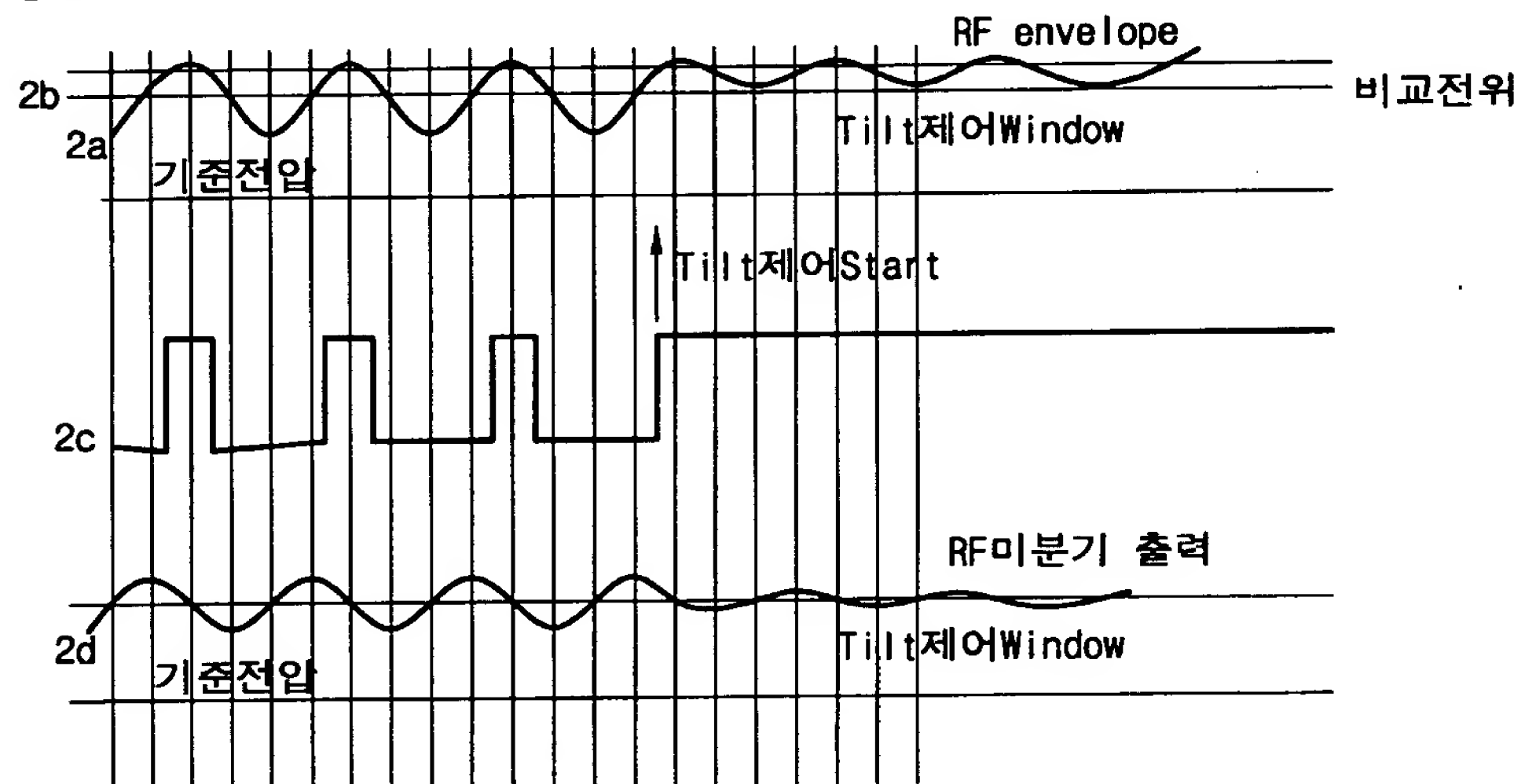
출력 일자: 2001/8/13

## 【도면】

【도 1】

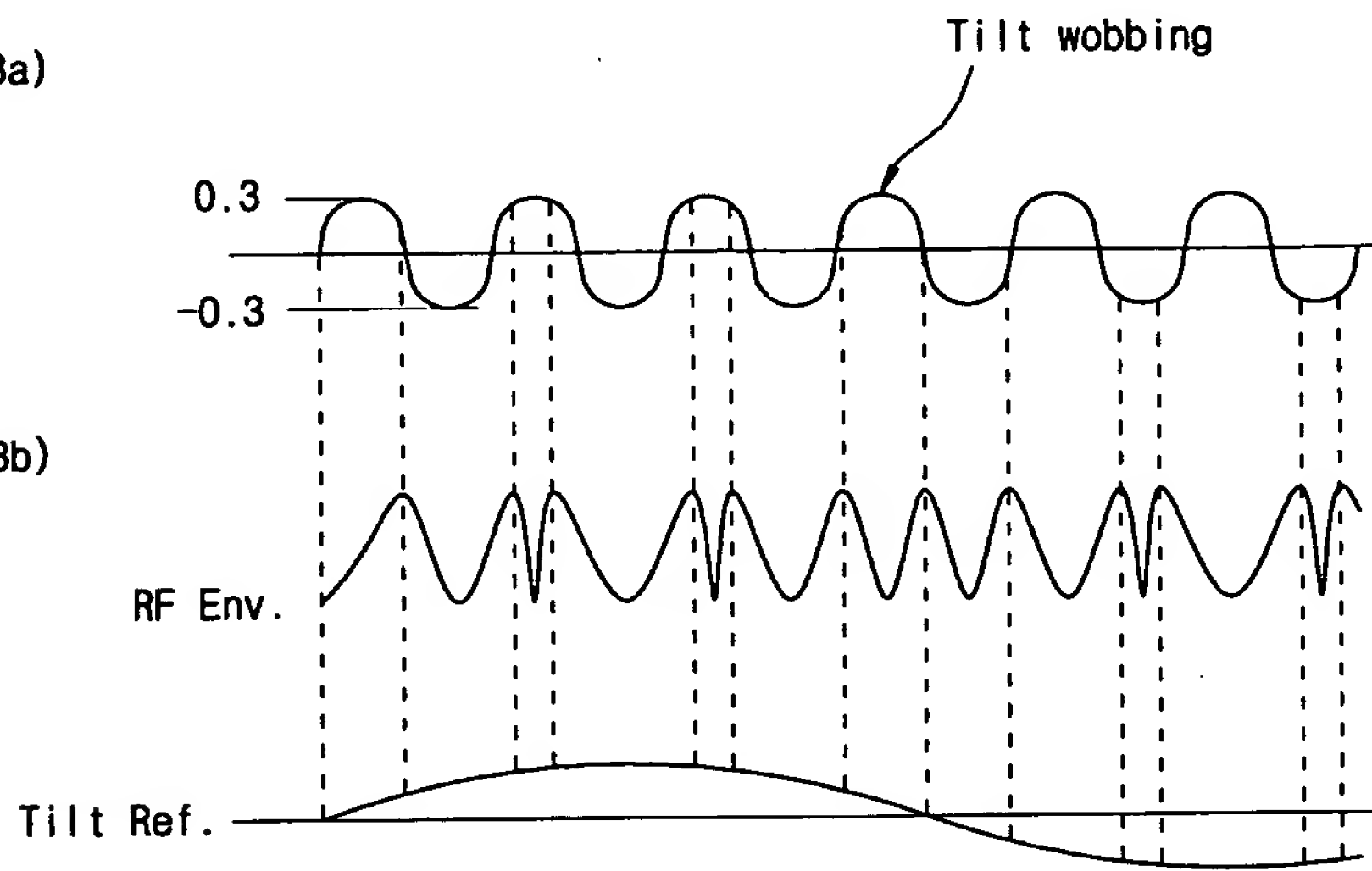


【도 2】



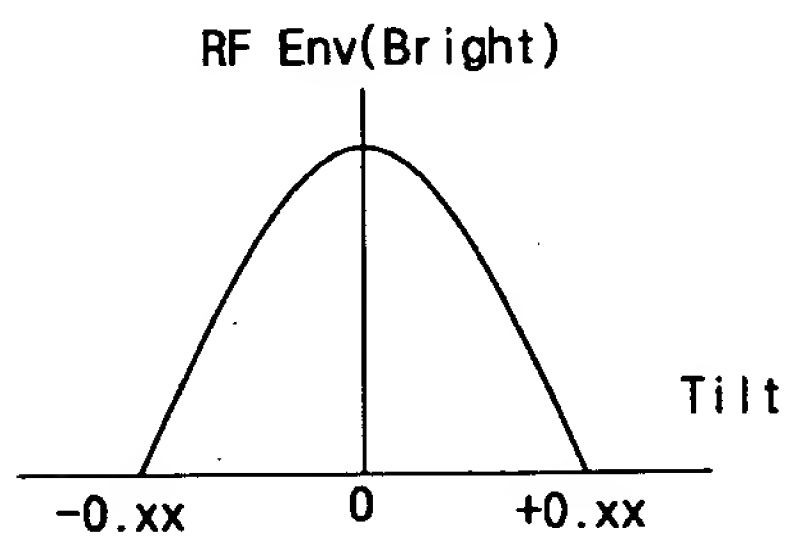
【도 3】

(3a)

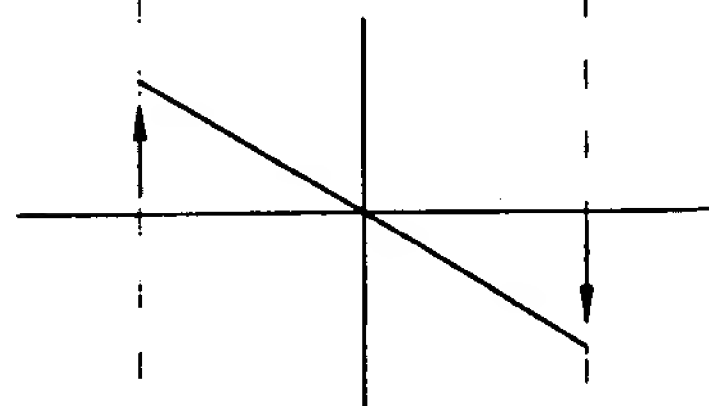


【도 4】

(4a)



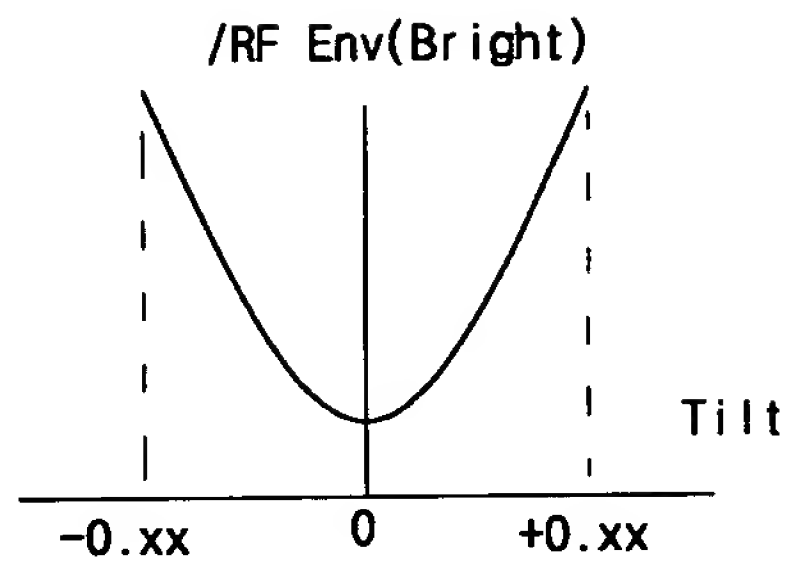
(4b)



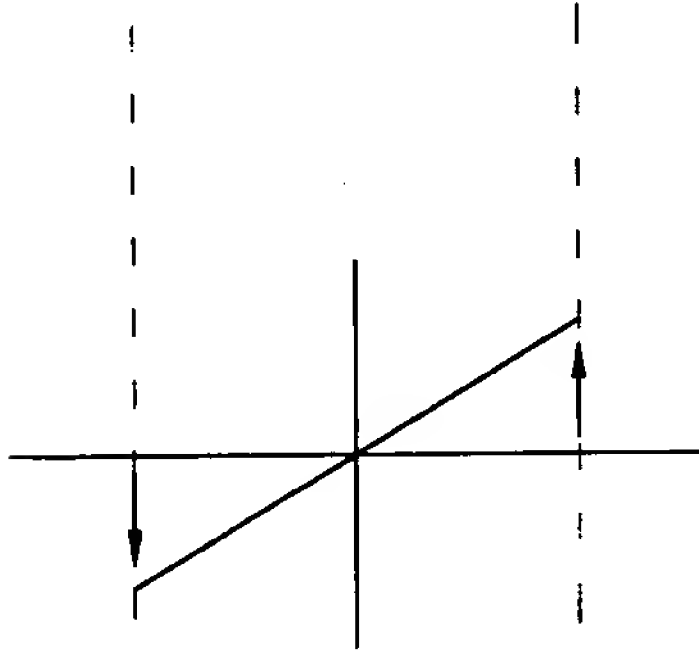


## 【도 5】

(5a)



(5b)



【도 6】

